Sur une plante fossile de la Période fluviale saharienne,

par M. Aug. Chevalier.

Parmi les documents rapportés d'Afrique par mon collaborateur M. Albert Leclercq qui m'accompagna l'an dernier dans le Sahara et qui a pu, grâce à la bienveillance de M. le Gouverneur Fousset, séjourner environ six mois dans les parties du Soudan français qui pénètrent dans le Sahara méridional, se trouvent des concrétions pierreuses blanches, plus ou moins tubulaires et creuses pour la plupart dans lesquelles il avait cru voir des ossements fossiles. Un examen attentif de ces concrétions et une coupe mince transversale pratiquée dans l'une d'elles, à montré qu'elles n'étaient autre chose que des fragments de tiges et de rhizomes fossiles d'une Graminée de marais, encore abondante à l'état vivant autour du lac Tchad et en beaucoup d'autres régions de l'Afrique tropicale et subtropicale, le *Phragmites maxima* (Forsk.) comb. nov.

Cette espèce que l'on connaît dans la plupart des régions tropicales du globe fut tout d'abord trouvée à l'état vivant en Égypte par Forskal qui la nomma *Arundo maxima* [1].

Ses synonymes sont : *Arundo altissima* Bnth., *Arundo Karka* Retz., *Phragmites Karka* Trin., *Phragmites gigantea* Gay, *Phragmites Roxburghii* Kunth, *P. laxiflora* Steud., *P. isiacus* Kunth., *Arundo isiaca* Delile, *P. communis* Trin. var. *isiacus* Cosson.

Elle est souvent regardée comme une variété de *P. communis* et c'est sous l'appellation de *P. communis* var. *isiacus* Cosson que les botanistes la désignent généralement.

Il s'agit en réalité d'une bonne espèce qui se différencie du type par sa très haute taille (chaumes ayant 4 m. à 5 m. de haut dans les pays tropicaux et 2 cm. de diamètre à la base); les feuilles glauques et larges de 2 à 3 cm; la panicule très grande, subunilatérale fauve ou d'un brun jaunâtre (non violacée ou brune); les glumes plus larges, obtusiuscules mucronées, tridentées. Les rhizomes qui ont un diamètre double de ceux du *P. communis* suffiraient à distinguer les deux espèces.

Le port de notre plante est celui du Grand Roseau de Provence (*Arundo Donax* L.) mais la taille est encore plus élevée.

[1] Forskal dans *Flora Ægyptiæ-Arabica* (1775) décrit p. 24 *Arundo maxima*, à la suite de *A. donax* dans les termes suivants : *foliis margine ciliatis, basi albis, hirsute ciliatis, striatis, planis, totis viridibus.*

Dans les plantes que nous avons récoltées au Tchad et dans la zone soudanaise, les feuilles ne sont velues ciliées que dans le tout jeune âge et même pas toujours.

Bulletin du Muséum, 2e s., t. V, no 1, 1933.

Le *Phragmites maxima* vit encore de nos jours en bordure de toutes les grandes nappes d'eau douce de l'Afrique tropicale et aussi de l'Asie chaude. On le trouve encore dans les oasis du Sahara mais il y est de taille réduite (chaumes de 1m,50 à 2 m.; rhizomes de 1 cm. à peine de diam.; (feuilles étroites, raides, piquantes, souvent enroulées et velues à la base). C'est dans cet état le *P. pungens* Chevallier = *P. communis* var. *stenophylla* Boiss. (1884).

Il existe aussi dans la région méditerranéenne d'autres variétés de cette espèce; on en connaît en diverses localités de la Provence, du Roussillon et de la Corse.

Souvent, en Afrique tropicale, comme dans la région Nord africaine, le *P. maxima* est associé à *Typha australis* Schum. et Thonning.

Le point où Leclercq a recueilli les *Phragmites* fossiles se trouve sur un petit plateau caillouteux, à 1 km. à l'ouest du puits d'Asselar, sur la rive W de l'Oued Tilemsi, à 300 km. environ au nord de Gao.

On sait que c'est en cette même localité que T. Monod et Besnard ont déterré en 1927 l'homme quaternaire saharien étudié par MM. Boule et H. Vallois et dont l'âge remonterait à une époque reculée de l'âge du Renne.

Les *Phragmites* fossiles d'Asselar se présentent habituellement sous forme de tubes creux longs de 5 cm à 10 cm., larges de 2cm,5 à 3cm,5, irrégulièrement brisés à chaque extrémité. Certains tubes sont formés d'une gangue qui s'est déposée autour de la paroi externe du chaume, en moulant parfois les nœuds qui portent un verticille de petites cicatrices en creux correspondant à une couronne de racines adventives. Certains tubes ont l'ouverture elliptique et non cylindrique ce qui indique qu'ils ont subi une compression. Quelques-uns plus petits, sont pleins, étranglés aux nœuds et correspondant à des rhizomes.

Les grands tubes à structure conservée ont une paroi épaisse de 3 à 4 mm. et qui correspond à la paille du chaume; les parois des cellules sont remarquablement conservées. Les faisceaux libéro-ligneux apparaissent avec la plus grande netteté. Si l'on place ces tubes dans l'acide azotique ils sont complètement dissous, ce qui montre que la structure a été conservée grâce à l'imprégnation de calcite. La fossilisation a dû se faire dans un milieu très alcalin, dans les cuvettes de bordure où l'eau s'évaporait sur les morceaux de chaumes desséchés jonchant la vase et qui avaient pu être apportés là par flottaison [1].

[1] Le *P. communis* Trin. de nos régions supporte lui-même de fortes teneurs en sels dissous. On le trouve dans l'eau saumâtre à l'embouchure de la Vire où il est en compétition avec *Spartina Townsendi* Groves.

Le Roseau géant du Sahara et du Tchad a déjà été rencontré à l'état fossile en d'autres régions sahariennes.

C'est sans nul doute cette espèce, indiquée sous le nom de *Phragmites communis*, qui a été trouvée par BLANKENHORN en Égypte, à l'état fossile avec d'autres débris végétaux, dans le quaternaire de la période humide.

C'est encore la même espèce, dont nous avons recueilli nous-même des empreintes sur tuf calcaire à Clitoua au Kanem, dans le lit du Bahr-el-Ghazal à plus de cent kilomètres à l'est des rives actuelles du Tchad (L'*Afrique centrale française*, 1908, p. 659).

Enfin à proximité des bords de ce lac, après plusieurs années de sécheresse, pendant lesquelles la masse d'eau se retire, on trouve des paquets de rhizomes de *Phragmites* et de *Papyrus* desséchés depuis plusieurs années et jonchant le sol (*loc. cit.* p. 414). Ils sont déjà recouverts d'un enduit calcaire. Ce sont des débris analogues qui se sont fossilisés au quaternaire et dont on retrouve actuellement les traces dans le Sahara méridional.

Enfin nous avons assisté en 1912, au creusement d'un puits, dans le village de Madaoua (Niger français) par 14° de lat., dans un endroit où il n'existe plus de dépression marécageuse depuis longtemps. A 5 m. ou 12 m. de profondeur on a retiré une sorte d'argile ferrugineuse ou noirâtre, se débitant en feuillets et passant par endroits à la tourbe. Sur certains feuillets on observe des empreintes végétales dont quelques-unes rappellent des limbes foliaires de *Phragmites* (1). On se trouve là en présence d'une épaisse formation de tourbière; mais elle est située à plus de 150 km. en dehors de la limite du Sahara. Il faut toutefois noter que la tourbe est recouverte d'un important dépôt sableux, ce qui semble indiquer qu'il y a eu à un moment donné une transgression du désert, puis ensuite une régression.

Un régime plus pluvieux que de nos jours et de grandes nappes d'eau douce permanentes (lacs et bras de fleuves) existaient alors en plein N. du Niger moyen ainsi qu'à l'E. On en retrouve les traces, jalonnées de coquilles, d'ossements fossiles, et d'outils paléolithiques, puis néolithiques en de nombreux points. On rencontre en effet dans tout le Sahara méridional, sauf sur les massifs montagneux, des grandes haches qui sont peut-être des houes appartenant au paléolithique moyen, souvent associées aux outils néolithiques soudanais. M. T. MONOD a trouvé ces instruments lithiques en abondance dans l'Adrar Ahnet.

(1) Du reste à 90 km. à l'W. de Madaona existe encore près de Birni N'Koni, le lac de Kalmalo, en grande partie comblé, mais encore entouré en certains endroits d'une ceinture de *Phragmites* et de *Typha*, ceinture que l'on trouve aussi à la source de Miria, aux environs de Zinder, c'est-à-dire en pleine steppe actuelle.

M. LECLERCQ, de son côté, nous a rapporté des environs d'Asselar, deux haches éclatées qui rappellent tout à fait les outils chelléens.

L'une d'elles qui ne peut avoir été qu'une houe gisait à la surface du sol dans la même région que les débris de *Phragmites* fossiles.

Il est vraisemblable que ces outils ont été fabriqués par l'homme d'Asselar qui tout en vivant de la pêche et de la chasse aux abords des grands fleuves du Sahara méridional, se livrait aussi à l'agriculture.

Il est probable que c'est dans cette région, comme je l'ai indiqué ailleurs, qu'a pris naissance la culture de certaines plantes.

Quant aux petites haches polies du néolithique soudanais on les trouve en abondance dans les zones sahélienne et soudanaise depuis l'Atlantique jusqu'au Nil; elles deviennent clairsemées dès qu'on pénètre en plein Sahara.

Dans une étude sur « L'Atlantide et le Tritonis occidental » [1] M. Jean GATTEFOSSÉ émet l'hypothèse que l'Atlantide de Platon était une vaste île qui se trouvait sur l'emplacement de la Mauritanie, à l'entrée de la mer quaternaire de Tombouctou [2].

Le texte de Scylax de Caryandra dit « qu'on ne peut naviguer, au delà de l'île de Cerné, car la mer est embarrassée par de la vase et des herbes ». Ce passage qui a été interprété comme faisant allusion à la mer des Sargasses, s'appliquerait, pense GATTEFOSSÉ, au golfe du Djouf lors de sa période d'assèchement au cours de laquelle la mer disparut et fut remplacée par des lacs et de vastes lits limoneux sur les bords desquels devaient croître des hautes herbes.

Il n'est pas douteux que d'immenses nappes d'eau douce (bras du Niger, de l'Oued Tamanrasset, de l'Oued Aaoura) ont coulé dans le Sahara moyen occidental après la disparition de la mer de Tombouctou. Le *Phragmite maxima* vivait sur le bord de ces fleuves, comme il vit encore de nos jours sur les bords du Tchad, du lac Kalmalo, du Nil et du Niger moyen. A la même époque le lac Tchad envoyait aussi de vastes diverticules jusqu'au Borkou et dans la direction de Bilma. J'ai reçu récemment du colonel VIGNON commandant les troupes du Niger, des ossements fossiles d'un Poisson de grande taille (*Lates niloticus*) et des plaques de carapaces de Tortues d'eau douce qui avaient été recueillis par le sergent GOBIN, du groupe nomade de Nguigmi, en plein Sahara, au N. du Tchad, à 12 km. N.-E. de Bilabérim, c'est à dire à 200 km. au delà des bords actuels du lac.

D'autre part, M. P. FAUCHEUX, ingénieur au service des Mines

(1) *Bulletin de la Société de Préhistoire du Maroc*, 6e année, n° 2, 1932, p. 53.
(2) *C. R. Acad. sciences*, tome 132 (1901), p. 926 et tome 194 (1932), p. 1.93.

de l'A. O. F. me signale qu'il a reçu du capitaine Poggi des ossements recueillis sur la piste d'Araouan à Taouderi, à 40 ou 50 km. au N. d'Araouan et qui se rapportent (d'après M. Roman) à Hippopotame, Crocodile, Trionyx, Silures.

On sait d'autre part, par les travaux de L. Germain, qu'il existe dans le Sahara méridional des coquilles fossiles de nombreux Mollusques lacustres.

En résumé de nombreux témoins provenant du règne animal montrent qu'il a existé dans le Sahara soudanais à une époque récente de vastes nappes d'eau douce qui coulaient vers l'Atlantique en venant se perdre dans des lacs intérieurs analogues au Tchad ou au Faguibine (notamment la cuvette paléotchadienne de Tilho).

Les débris de *Phragmites* que nous venons de décrire constituent d'autres preuves, celles-ci du règne végétal, de l'existence au quaternaire dans le Sahara d'une période fluviale. Elle explique la présence au Sahara à cette époque (ou un peu antérieurement) d'arbres tropicaux disparus, tel le *Caesalpinioxylon Quirojoanum* Schenk dont le bois fossile a été trouvé au Rio-de-Oro.